

# BEST AVAILABLE COPY

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G06F 9/06

G06F 17/30

G06F 13/00

H04L 12/26

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02105641.2

[43] 公开日 2002 年 10 月 9 日

[11] 公开号 CN 1373415A

[22] 申请日 2002. 2. 22 [21] 申请号 02105641.2

[30] 优先权

[32] 2001. 2. 22 [33] JP [31] 46356/01

[71] 申请人 日本电气株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 高玉广和 谷英明

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

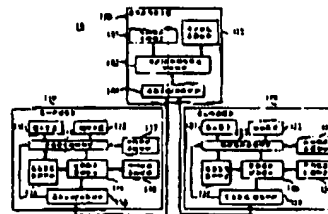
代理人 张志国

权利要求书 9 页 说明书 20 页 附图页数 7 页

[54] 发明名称 网络应用程序分散执行系统, 终端设备及其网络应用程序执行方法, 以及终端设备的操作方法

[57] 摘要

公开了网络应用程序分散执行系统, 它允许为集中式交换网开发的网络应用程序可以应用于分散式交换网。该网络应用程序分散执行系统包括网络应用服务器, 第一终端设备和第二终端设备。第一和第二终端设备的每一个包括检测终端设备连接状态变化的检测部分, 控制连接状态的控制部分, 和插入从网络服务器下载的应用程序执行请求插入部分。



ISSN 1008-4274

知识产权出版社出版

## 权 利 要 求 书

1. 允许为集中式交换网开发的网络应用程序用于分散式交换网的网络应用分散执行系统, 包括:

5 网络应用服务器; 和

终端设备, 包括检测所说的终端设备的连接状态变化的连接状态变化检测装置, 控制所说终端设备连接状态的连接状态控制装置, 和插入从网络应用服务器下载的应用程序执行脚本的插入装置。

2. 根据权利要求 1 的网络应用程序分散执行系统, 还包括数据库, 并且其中所说的插入装置在所说的数据库中记录应用程序执行脚本的执行时间。

10 3. 允许为集中式交换网开发的网络应用程序用于分散式交换网的网络应用程序分散执行系统包括:

网络应用服务器; 和

终端设备;

15 所说的网络应用服务器包括为集中式交换网存储应用程序执行脚本的应用程序存储部分, 存储用户与用户使用的网络应用程序间对应关系的用户信息存储部分, 管理所说的应用信息存储部分与所说的用户信息存储部分的用户/应用信息管理部分, 和与所说的终端设备交换数据的数据传输/接收部分;

20 所说的终端设备包括存储从所说的网络应用服务器下载的应用程序执行脚本的应用程序存储部分, 执行网络应用程序和管理应用程序存储部分的应用程序控制部分, 监督由网络应用程序指定的事件, 和如果事件发生, 给应用程序控制部分发出该事件发生的通知的状态变化检测部分, 存储所说终端设备与通信的另一组的另一个终端设备的呼叫状态的呼叫状态存储部分, 管理所说呼叫状态存储部分的连接状态管理部分, 和与另一组的终端设备及所说网络应用服务器交换数据的数据传输/接收部分。

25 4. 根据权利要求 3 的网络应用程序分散执行系统, 其中所说的应用程序控制部分包括和使用应用程序设计接口, 以便集中式交换网控制所说呼叫状态部分和所说连接状态控制部分。

5. 根据权利要求 4 的网络应用程序分散执行系统, 其中所说的应用程序控制部分具有, 例如应用程序设计接口的功能, 检测事件和给应用程序执行脚本发出发生了该事件的 notification 的功能。

6. 根据权利要求 4 的网络应用程序分散执行系统, 其中所说的应用程序控制部分具有, 例如应用程序设计接口的功能, 使应用程序执行脚本将终端设备进入连接状态和通信状态的功能。

7. 根据权利要求 4 的网络应用程序分散执行系统, 其中所说的应用程序控制部分具有, 例如应用程序设计接口的功能, 使应用程序执行脚本控制所说的终端设备的连接状态的功能。

8. 根据权利要求 4 的网络应用程序分散执行系统, 其中所说的应用程序控制部分具有, 例如应用程序设计接口的功能, 使应用程序执行脚本通过所说的终端设备与用户人机对话的功能。

9. 根据权利要求 4 的网络应用程序分散执行系统, 其中所说的应用程序控制部分具有, 例如应用程序设计接口的功能, 使应用程序执行脚本存取所说的网络应用服务器的功能。

10. 根据权利要求 4 的网络应用程序分散执行系统, 其中所说的应用程序控制部分具有, 例如应用程序设计接口的功能, 使应用程序执行脚本呼叫集中服务器的处理过程的功能。

11. 根据权利要求 4 的网络应用程序分散执行系统, 其中所说的应用程序控制部分具有, 例如应用程序设计接口的功能, 结束应用程序执行脚本的执行状态的功能。

12. 允许为集中式交换网开发的网络应用程序用于分散式交换网的网络应用程序分散执行系统包括:

网络应用服务器;

终端设备; 和

与所说的终端设备连接的数据库

所说的网络应用服务器包括为集中式交换网存储应用程序执行脚本的应用程序存储部分, 存储用户与用户使用的网络应用程序间对应关系的用户信息存储部分, 管理所说的应用程序存储部分与所说的用户信息存储部分的用户/应用程序信息管理部分, 和与终端设备交换数据的数据传输/接收部分;

所说的终端设备包括存储从网络应用服务器下载的应用程序执行脚本的应用程序存储部分, 执行网络应用程序和管理所说的应用程序存储部分的应用程序控制部分, 监督由网络应用程序指定的事件和如果该事件发生了, 发出该事



件发生的通知给所说的应用程序控制部分的状态变化检测部分，存储所说的通信的终端设备和另一组的另一个终端设备的呼叫状态的呼叫状态存储部分，管理所说的呼叫状态存储部分的连接状态控制部分，和与另一组的终端设备和所说的网络应用服务器交换数据的数据传输/接收部分；

5        所说的数据库连接到所说终端设备的所说的数据传输/接收部分。

13.    根据权利要求 12 的网络应用程序分散执行系统，其中所说的应用程序控制部分包括和使用应用程序设计接口，以使集中式交换网络控制所说的呼叫状态存储部分和所说的连接状态控制部分。

14.    根据权利要求 13 的网络应用程序分散执行系统，其中所说的应用程序控制部分具有，例如应用程序设计接口的功能，检测事件和给应用程序执行脚本发出发生了该事件的通知的功能。

15.    根据权利要求 13 的网络应用程序分散执行系统，其中所说的应用程序控制部分具有，例如应用程序设计接口的功能，使应用程序执行脚本将所说的终端设备进入连接状态和通信状态的功能。

16.    根据权利要求 13 的网络应用程序分散执行系统，其中所说的应用程序控制部分具有，例如应用程序设计接口的功能，使应用程序执行脚本控制所说的终端设备的连接状态的功能。

17.    根据权利要求 13 的网络应用程序分散执行系统，其中所说的应用程序控制部分具有，例如应用程序设计接口的功能，使应用程序执行脚本通过所说的终端设备与用户人机对话的功能。

18.    根据权利要求 13 的网络应用程序分散执行系统，其中所说的应用程序控制部分具有，例如应用程序设计接口的功能，使应用程序执行脚本存取所说的网络应用服务器的功能。

19.    根据权利要求 13 的网络应用程序分散执行系统，其中所说的应用程序控制部分具有，例如应用程序设计接口的功能，使应用程序执行脚本呼叫集中服务器的处理过程的功能。

20.    根据权利要求 13 的网络应用程序分散执行系统，其中所说的应用程序控制部分具有，例如应用程序设计接口的功能，结束应用程序执行脚本的执行状态的功能。

21.    根据权利要求 12 的网络应用程序分散执行系统，其中所说的应用程序

序控制部分在所说的数据库中写入时间周期，在该时间周期期间执行应用程序  
执行脚本。

22. 与网络应用服务器结合形成允许将为集中式交换网开发的网络应用  
程序用于分散式交换网的网络应用程序分散执行系统的终端设备，包括：

5 检测所说终端设备的连接状态变化的连接状态变化检测装置；

控制所说终端设备连接状态的连接状态控制装置；和

插入从所说的网络应用服务器下载的应用程序执行脚本的插入装置。

23. 与网络应用服务器结合形成允许将为集中式交换网开发的网络应用  
程序用于到分散式交换网的网络应用程序分散执行系统的终端设备，包括：

10 存储从所说的网络应用服务器下载的应用程序执行脚本的应用程序存储部  
分；

执行网络应用程序和管理所说的应用程序存储部分的应用程序控制部分；

监督由网络应用程序指定的事件和如果发生事件，输出发生了事件的通知  
给所说的应用程序控制部分的状态变化检测部分；

15 存储所说的终端设备与通信的另一组的另一个终端设备的呼叫状态的呼叫  
状态存储部分；

管理所说的呼叫状态存储部分的连接状态控制部分；和

用于与另一组的终端设备及网络应用服务器交换数据的数据传输/接收部  
分。

20 24. 根据权利要求 23 的终端设备，其中所说的应用程序控制部分包括和  
使用集中式交换网的应用程序设计接口，以控制所说的状态存储部分和所说的  
连接状态控制部分。

25. 根据权利要求 24 的终端设备，其中的应用程序设计接口具有检测事  
件和发出发生了事件的通知给应用执行程序的功能。

25 26. 根据权利要求 24 的终端设备，其中的应用程序设计接口具有使应用  
程序执行脚本将所说的终端设备进入连接状态和通信状态的功能。

27. 根据权利要求 24 的终端设备，其中的应用程序设计接口具有使应用  
程序执行脚本控制所说终端设备的连接状态的功能。

28. 根据权利要求 24 的终端设备，其中的应用程序设计接口通过所说的  
30 终端设备，具有使应用程序执行脚本与用户人机对话的功能。

29. 根据权利要求 24 的终端设备, 其中的应用程序设计接口具有使应用程序执行脚本存取所说的网络应用服务器的功能。

30. 根据权利要求 24 的终端设备, 其中的应用程序设计接口具有使应用程序执行脚本呼叫集中服务器的处理过程的功能。

5 31. 根据权利要求 24 的终端设备, 其中的应用程序设计接口具有结束应用程序执行脚本的执行状态的功能。

32. 与网络应用服务器和数据库结合形成允许将为集中式交换网开发的网络应用程序用于分散式交换网的网络应用程序分散执行系统的终端设备, 包括:

10 存储从所说的网络应用服务器下载的应用执行程序的应用程序存储部分;  
执行网络应用程序和管理所说的应用程序存储部分的应用程序控制部分;  
监督由网络应用程序指定的事件和如果发生事件, 输出发生了事件的通知给所说的应用程序控制部分的状态变化检测部分;

存储所说的终端设备与通信的另一组的另一个终端设备的呼叫状态的呼叫  
15 状态存储部分;

管理所说的呼叫状态存储部分的连接状态控制部分; 和

用于与另一组的终端设备及网络应用服务器交换数据, 连接到所说数据库的数据传输接收部分。

33. 根据权利要求 32 的终端设备, 其中所说的应用程序控制部分包括和  
20 使用集中式交换网的应用程序设计接口, 以控制所说的状态存储部分和所说的连接状态控制部分。

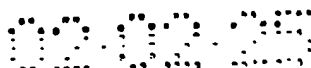
34. 根据权利要求 32 的终端设备, 其中的应用程序设计接口具有检测事件和发出发生了事件的通知给应用程序执行脚本的功能。

35. 根据权利要求 32 的终端设备, 其中的应用程序设计接口具有使应用  
25 程序执行脚本将所说的终端设备进入连接状态和通信状态的功能。

36. 根据权利要求 32 的终端设备, 其中的应用程序设计接口具有使应用程序执行脚本控制所说终端设备的连接状态的功能。

37. 根据权利要求 32 的终端设备, 其中的应用程序设计接口通过所说的终端设备, 具有使应用程序执行脚本与用户人机对话的功能。

30 38. 根据权利要求 32 的终端设备, 其中的应用程序设计接口具有使应用



程序执行脚本存取网络应用服务器的功能。

39. 根据权利要求 32 的终端设备, 其中的应用程序设计接口具有使应用程序执行脚本呼叫集中服务器的处理过程的功能。

40. 根据权利要求 32 的终端设备, 其中的应用程序设计接口具有结束应用程序执行脚本的执行状态的功能。

41. 根据权利要求 31 的终端设备, 其中所说的应用程序控制部分在数据库中写入一个时间周期, 在该时间周期期间执行应用程序执行脚本。

42. 包括网络应用服务器和终端设备, 并且允许将为集中式交换网开发的网络应用程序用于分散式交换网的网络应用程序分散执行系统的网络应用程序的执行方法, 包括:

检测所说的应用服务器与所说的终端设备间的连接状态变化的第一步骤;

响应由第一步骤检测到的变化, 控制连接状态的第二步骤;

插入从网络应用服务器下载的应用程序执行脚本的第三步骤。

43. 根据权利要求 42 的网络应用程序执行方法, 还包括记录执行应用程序执行脚本的时间的步骤。

44. 包括网络应用服务器和终端设备, 并且允许将为集中式交换网开发的网络应用程序用于分散式交换网的网络应用程序分散执行系统的网络应用程序执行方法, 包括:

从所说的网络应用服务器给所说的终端设备下载网络应用程序的第一步骤:

为终端设备启动接收的网络应用程序而设定第一触发器的第二步骤;

当第一触发器被触发, 启动网络应用程序的第三步骤; 和

当执行具体的操作过程时, 结束执行网络应用程序的第四步骤。

45. 根据权利要求 44 的网络应用程序执行方法, 还包括当第一触发器被触发, 设定启动下一个操作过程的第二触发器的步骤。

46. 根据权利要求 44 的网络应用程序执行方法, 还包括当第 N 触发器被触发, 设定启动下一个操作过程的第 N+1 触发器的步骤, N 是大于 1 的正整数。

47. 根据权利要求 44 的网络应用程序执行方法, 其中第一步骤包括如下步骤:

当所说终端设备的电源被打开时, 用开启电源作为触发器, 以启动允许对

所说终端设备可使用的服务中选择的网络应用程序；

从所说的终端设备给所说的网络应用服务器发送用户识别信息；

根据用户识别信息，由所说的网络应用服务器准备所说的终端设备的用户  
可以使用的网络应用程序的目录，并且将该目录从所说网络应用服务器发送到

5 所说终端设备；

由所说终端设备的用户从目录范围中选择一个网络应用程序；和

从所说网络应用服务器给所说终端设备下载选择的网络应用程序。

48. 根据权利要求 44 的网络应用程序执行方法，还包括存储从所说网络  
应用服务器下载网络应用程序给所说终端设备的步骤。

10 49. 根据权利要求 44 的网络应用程序执行方法，还包括当第一触发器被  
触发，网络应用程序被启动前，从所说终端设备给所说终端设备的用户发出是  
否可以启动网络应用程序的询问的步骤。

50. 根据权利要求 45 的网络应用程序执行方法，还包括当第一触发器被  
触发，网络应用程序被启动前，从所说终端设备给所说终端设备的用户发出是  
15 否可以启动网络应用程序的询问的步骤，并且其中只有用户同意启动网络应用  
程序时设定第二触发器。

51. 根据权利要求 46 的网络应用程序执行方法，还包括当第一触发器被  
触发，网络应用程序被启动前，从所说终端设备给所说终端设备的用户发出是  
否网络应用程序可以启动的询问的步骤，并且其中只有用户同意启动网络应用  
20 程序时设定第二至第 N+1 触发器。

52. 根据权利要求 44 的网络应用程序执行方法，还包括记录网络应用程  
序执行时间的步骤。

53. 与网络应用服务器结合形成允许将为集中式交换网开发的网络应用  
程序用于分散式交换网的网络应用程序分散执行系统的终端设备的操作方法，

25 包括：

检测所说终端设备与所说网络应用服务器间连接状态变化的第一步骤；

响应由第一步骤检测到的变化，控制连接状态的第二步骤；和

插入从网络应用服务器下载的应用程序执行脚本的第三步骤。

54. 根据权利要求 53 的终端设备操作方法，还包括记录执行应用程序执  
30 行脚本的时间的步骤。



55. 与网络应用服务器结合形成允许将为集中式交换网开发的网络应用用于到分散式交换网的网络应用程序分散执行系统的终端设备的操作方法, 包括:

给所说终端设备从所说网络应用服务器下载网络应用程序的第一步骤;

5 为所说终端设备启动接收的网络应用程序而设定第一触发器的第二步骤;

当第一触发器被触发, 启动网络应用程序的第三步骤; 和

当已执行需要的操作时, 结束执行网络应用程序的第四步骤。

56. 根据权利要求 55 的终端设备操作方法, 还包括当第一触发器被触发, 设定启动下一操作过程的第二触发器的步骤。

10 57. 根据权利要求 55 的终端设备操作方法, 还包括当第 N 触发器被触发, 设定启动下一操作过程的第 N+1 触发器的步骤, N 是大于 1 的正整数。

58. 根据权利要求 55 的终端设备操作方法, 其中第一步骤包括由所说终端设备执行的如下步骤:

15 当终端设备的电源被打开时, 用开启电源作为触发器, 以启动允许从所说终端设备可使用的服务中选择的网络应用程序;

从所说终端设备给网络应用服务器发送用户识别信息;

接收网络应用目录, 该目录是根据用户识别信息由网络应用服务器发送的所说终端设备用户可以使用的; 和

20 所说终端设备用户选择目录中的一个网络应用程序从所说网络应用服务器下载。

59. 根据权利要求 55 的终端设备操作方法, 还包括存储从所说网络应用服务器给所说终端设备下载的网络应用程序的步骤。

60. 根据权利要求 55 的终端设备操作方法, 还包括当第一触发器被触发, 网络应用程序被启动前, 给所说终端设备的用户发出是否网络应用程序可以启动的询问的步骤。

25 61. 根据权利要求 56 的终端设备操作方法, 还包括当第一触发器被触发, 网络应用被启动前, 从所说终端设备给所说终端设备的用户发出是否网络应用程序可以启动的询问的步骤, 并且其中只有用户同意启动网络应用程序时设定第二触发器。

30 62. 根据权利要求 57 的网络应用程序执行方法, 还包括当第一触发器被触

02-02-25

发，网络应用程序被启动前，从所述终端设备给所述终端设备的用户发出是否网络应用程序可以启动的询问的步骤，并且其中只有用户同意启动网络应用程序时设定第二至第N+1 触发器。

63. 根据权利要求 55 的终端设备操作方法，还包括记录执行网络应用程序  
5 的时间的步骤。

## 说明书

网络应用程序分散执行系统，终端设备及其网络  
应用程序执行方法，以及终端设备的操作方法

5

### 技术领域

本发明涉及网络应用程序分散执行系统，其中为集中式交换网开发的网络应用程序可以应用于分散式交换网。

### 背景技术

10 提供应用程序设计接口 (API)、提取和利用交换系统的网络控制功能的系统称作网络的开路 API，和适用于利用诸如交换网，界面存储和综合干线的网络间通信资源提供网络服务应用的平台和多点会议控制干线。

近来，已经构成作为前面所描述的 API 的一组标准化的 JAIN 和 Parlay 的结合体，在 API 准备用于不同实施形式的各种交换系统间，通常可以利用基于  
15 由任何标准化的结合体 API 开发的网络应用程序。因此，这种网络应用程序通常有益于减少网络应用的开发周期。

在现存的诸如 JAIN 或 Parlay 网络 API 中，上述的应用程序的执行环境与交换系统间的接口，在交换过程中，常规地完成执行应用程序的服务器与控制装置间的连接。这就可能在交换过程中，响应控制装置中管理用的连接请求，执  
20 行检测事件和控制应用的操作。

根据分别的功能，API 装置包括下面给定的七种 API，

1. 事件集合型 API;
2. 状态集合型 API;
3. 连接目标控制型 API;
- 25 4. 用户交互型 API;
5. 数据库存取型 API;
6. 处理过程呼叫型 API;
7. 处理过程结束型 API.

通过对上面给出的 API 的适当的组合，可以构成网络应用系统。

30 同时，最近已经建成互连网语音协议 (VoIP) 网，并且交换网控制的结构

体系已经基本改变，该互连网语音协议（VoIP）网络是在其上使用互连网协议的交换服务网。

- 在 VoIP 网络中，每个终端设备中具有呼叫状态保持功能和在这里具体体现的相互连接功能，以使用从目录服务器得到的连接目标地址信息，从而没有交换过程中的干扰地建立与另一方面的另一个终端设备的直接连接。刚刚述及的分散连接控制可以明显地减小交换网业务所必须的服务器的负荷。

- 然而，交换过程中对应控制装置的功能模块被分散和取消，该交换是上述网络应用连接的目标。具体地说，在分散连接控制中执行通信没有交换过程中的干扰，因此，应用执行环境不能控制通信（涉及此后参照图 7 所作的描述）。从而存在这样的问题，为集中式交换网开发的网络应用程序不能应用到分散式交换网。

#### 发明概述

本发明的一个目的是提供一种网络应用程序分散执行系统，它允许为集中式交换网开发的网络应用程序用于分散式交换网。

- 为了达到上述目的，根据本发明的一个方面，提供了一种网络应用程序分散执行系统，它允许为集中式交换网开发的网络应用程序用到分散式交换网，该系统包括网络应用服务器，并且终端设备包括检测终端设备连接状态变化的连接状态变化检测装置，控制终端设备连接状态的连接状态控制装置，和插入从网络应用服务器下载的应用程序执行脚本的插入装置。

- 最好是网络应用程序分散执行系统还包括数据库，插入装置在数据库中记录执行应用程序执行脚本的时间。

- 根据本发明的另一方面，提供了一种网络应用程序分散执行系统，它允许为集中式交换网开发的网络应用程序用于分散式交换网，该系统包括网络应用服务器和终端设备，该网络应用服务器包括为集中式交换网存储应用程序执行脚本的应用程序存储部分，存储用户与用户使用的网络应用程序间对应关系的用户信息存储部分，管理应用程序存储部分和用户信息存储部分的用户/应用程序信息管理部分，和与终端设备交换数据的数据转输/接收部分，该终端设备包括存储从网络服务器下载的应用程序执行脚本的应用程序存储部分；执行网络应用程序和管理应用程序存储部分的应用程序控制部分；监督网络应用程序指定的事件，如果发生事件，向应用程序控制部分发出通知，通知发生事件的状态。

态变化检测部分；存储通信中的终端设备与另一组的另一个终端设备的呼叫状态的呼叫状态存储部分；管理呼叫状态存储部分的连接状态控制部分；和与另一组的终端设备以及网络应用服务器交换数据的数据传输/接收部分。

根据本发明的另一方面，提供了一个网络应用程序分散执行系统，它允许  
 5 将为集中式交换网开发的网络应用程序用于分散式交换网，该系统包括网络应用服务器，终端设备和连接到终端设备上的数据库，该网络应用服务器包括为集中式交换网存储的应用程序执行脚本的应用程序存储部分；存储用户与用户使用的网络应用程序间的对应关系的用户信息存储部分；管理应用程序存储部分和用户信息存储部分的用户/应用程序信息管理部分；和与终端设备交换数据  
 10 的数据传输/接收部分，该终端设备包括存储从网络应用服务器下载的应用程序执行脚本的应用程序存储部分；执行网络应用程序和管理应用程序存储部分的应用程序控制部分；监督网络应用程序指定的事件，如果发生事件，向应用程序控制部分发出通知，通知发生事件的状态变化检测部分；存储通信中的终端设备与另一组的另一个终端设备的呼叫状态的呼叫状态存储部分；管理呼叫状  
 15 态存储部分的连接状态控制部分；和与另一组的终端设备以及网络应用服务器交换数据的数据传输/接收部分，该数据库连接到终端设备的数据传输/接收部分。

根据本发明的第二和第三方面，在网络应用程序分散执行系统中，应用程序控制部分可以包括和使用集中式交换网的应用程序设计接口，以控制呼叫状  
 20 态存储部分和连接状态控制部分。

象应用程序设计接口的功能一样，该应用程序控制部分可以具有，

- (1) 检测事件和给应用程序执行脚本发出发生事件的通知的功能；
- (2) 使应用程序执行脚本将终端设备置于连接状态和通信状态的功能；
- (3) 使应用程序执行脚本控制终端设备的连接状态的功能；
- 25 (4) 使应用程序执行脚本通过终端设备与用户人机对话的功能；
- (5) 使应用程序执行脚本访问网络应用服务器的功能；
- (6) 使应用程序执行脚本调用集中服务器的处理过程的功能；或
- (7) 结束应用程序执行脚本的执行状态的功能。

根据本发明的第三方面，在网络应用程序分散执行系统中，应用程序控制  
 30 部分可以将时间周期写入数据库，在该周期期间，执行应用程序执行脚本。根

据本发明的另一方面，提供了一个终端设备，它与网络应用服务器合作，形成一个网络应用程序分散执行系统，它允许为集中式交换网开发的网络应用程序用于分散式交换网，该终端设备包括检测终端设备连接状态变化的连接状态变化检测装置；控制终端设备的连接状态的连接状态控制装置；和插入从网络应用服务器下载的应用程序执行脚本的插入装置。

根据本发明的另一方面，提供了一个终端设备，它与网络应用服务器合作，形成一个网络应用程序分散执行系统，该系统允许为集中式交换网开发的网络应用程序用于分散式交换网，该终端设备包括存储从网络应用服务器下载的应用程序执行脚本的应用程序存储部分；执行网络应用程序和管理应用程序存储部分的应用程序控制部分；监督网络应用程序指定的事件，如果发生事件，向应用程序控制部分发出通知，通知发生事件的状态变化检测部分；存储通信中的终端设备与另一组的另一个终端设备呼叫状态的呼叫状态存储部分；管理呼叫状态存储部分的连接状态控制部分；和与另一组的终端设备以及网络应用服务器交换数据的数据传输/接收部分。

根据本发明的另一方面，提供了一个终端设备，它与网络应用服务器及数据库合作，形成一个网络应用程序分散执行系统，该系统允许为集中式交换网开发的网络应用程序用于分散式交换网，该终端设备包括存储从网络应用服务器下载的应用程序执行脚本的应用程序存储部分；执行网络应用程序和管理应用程序存储部分的应用程序控制部分；监督网络应用程序指定的事件，如果发生事件，向应用程序控制部分发出通知，通知发生事件的状态变化检测部分；存储通信中的终端设备与另一组的另一个终端设备的呼叫状态的呼叫状态存储部分；管理呼叫状态存储部分的连接状态控制部分；以及与另一组的终端设备和网络应用服务器交换数据的数据传输/接收部分，该数据传输/接收部分与数据库连接。

根据本发明的另一方面，为网络应用程序分散执行系统提供了一种网络应用程序的执行方法，该网络应用程序分散执行系统包括网络应用服务器和终端设备，并且允许为集中式交换网开发的网络应用程序用于分散式交换网，该方法包括检测网络应用服务器与终端设备间的连接状态变化的第一步骤，响应由第一步骤检测到的变化，控制连接状态的第二步骤，和插入从网络应用服务器下载的应用执行程序的第三步骤。

3

10

N

12

20



25

這

30

中式交换网开发的网络应用程序用于分散式交换网，该方法包括检测终端设备与网络应用服务器间的连接状态变化的第一步骤，响应由第一步骤检测到的变化，控制连接状态的第二步骤，和插入从网络应用服务器下载应用程序执行脚本的第三步骤。

5 该操作方法最好还包括记录执行应用程序执行脚本的时间的步骤。

根据本发明的另一方面，为终端设备提供了一个操作方法，该终端设备与网络应用服务器合作形成一个网络应用程序分散执行系统，该系统允许将为集中式交换网开发的网络应用程序用于分散式交换网，该方法包括从网络应用服务器下载网络应用程序到终端设备的第一步骤，为启动终端设备接收网络应用程序设定第一触发器的第二步骤，第一触发器触发时启动网络应用程序的第三  
10 步骤，当所希望的操作执行时，结束执行该网络应用程序的第四步骤。

该操作方法最好还包括当第一触发器触发时设定第二触发器启动下一个操作的步骤。

该操作方法最好还包括当第N个触发器触发时，设定启动下一个操作的第  
15 N+1个触发器的步骤，该N是大于1的正整数。

第一步骤可能包括由使用的终端设备执行的步骤，当终端设备的电源接通时，电源接通作为启动网络应用程序的触发器，从终端设备可以使用的服务程序中选择，从终端设备给网络应用服务器发送用户识别信息，接收网络应用程序的目录，该网络应用程序可以由根据从网络应用服务器发送的用户识别信息  
20 准备的终端设备的用户使用，并且下载由终端设备的用户从网络应用服务器选择的网络应用目录中的一个网络应用程序。

该操作方法最好还包括把从网络应用服务器下载的网络应用程序存储于终端设备的步骤。

该操作方法最好还包括发出询问的步骤，当第一触发器被触发，网络应用程序启动前，给终端设备的用户发出是否启动网络应用程序的询问。  
25

该操作方法最好还包括发出询问的步骤，当第一触发器触发时，网络应用程序启动前，从终端设备给终端设备用户发出有关是否可以启动网络应用程序的询问，并且只有当用户同意启动网络应用程序时才设定第二触发器或第二至第N+1个触发器。

30 该操作方法最好还包括记录执行网络应用程序的时间的步骤。





如前所述，根据本发明，包括网络应用服务器和终端设备并且允许将为集中式交换网开发的网络应用程序用于分散式交换网的网络应用程序分散执行系统是这样构成的，即终端设备具有扩展的功能。

更具体地说，该终端设备具有检测终端设备连接状态变化的功能，控制终端设备连接状态的另一功能，以及插入应用程序执行脚本的插入功能。

根据用户合同或者根据原始呼叫输入的连接目标号码选择应用程序执行脚本，并且从网络上的网络应用服务器下载应用执行程序。

如下面所述，前述的 API 组中的 API 对应终端设备的功能。

事件集合型 API 对应检测事件和给应用程序执行脚本发出发生事件的通知的应用程序执行脚本的功能。

状态集合型 API 对应获得连接状态，终端状态和通信状态的应用程序执行脚本的功能。

连接目标控制型 API 对应控制终端设备连接状态的应用程序执行脚本的功能。

用户交互型 API 对应通过终端设备与用户人机对话的应用程序执行脚本的功能。

数据库存取型 API 对应存取数据库服务器的应用程序执行脚本的功能。

处理过程呼叫型 API 对应集中服务器呼叫过程的应用程序执行脚本的功能。

处理过程结束型 API 对应结束执行状态的应用程序执行脚本的功能。

如上所述，根据本发明，为集中式交换网系统开发的网络应用程序可以在分散式交换网系统中执行，因此保持分散式系统优点的同时，可以改进服务应用程序的有效利用。

结合说明书附图，通过下面说明书的描述及附属权利要求，本发明的上述及其它的目的，特征和优点将变得显而易见。在附图中相同部分或单元用相同的标识符号表示。

#### 说明书附图简要说明

图 1 是表示本发明应用到的网络应用程序分散执行系统结构的方框图；

图 2 是说明图 1 所示的网络应用程序分散执行系统的操作的流程图；

图 3 是表示本发明应用到的另外一个网络应用程序分散执行系统结构的方



框图;

图 4 是说明图 3 所示的网络应用程序分散执行系统的操作的流程图;

图 5 是说明图 3 所示的网络应用程序分散执行系统改进的操作流程图;

图 6 是说明图 3 所示的网络应用程序分散执行系统另一改进的操作流程图;

5 图 7 是表示常规网络应用程序执行系统一般结构的方框图; 和

图 8 是表示根据本发明的网络应用程序分散执行系统的一般结构的方框图。

#### 优选实施例的描述

首先, 为了容易理解本发明, 根据本发明的网络应用程序分散执行系统的  
10 结构和公开的网络应用程序执行系统做了比较性的描述, 例如, 日本专利公开, No.239094/1999, 作为有代表性的一个常规网络应用执行系统。

首先, 参照图 7, 这里表示了前述的一个常规网络应用程序执行系统的结构。该所示的网络应用程序执行系统包括第一和第二终端设备 201 和 202, 分别  
15 对应 201 和 202 的移动交换 211 和 212, 互连移动交换 211 和 212 的公网 220, 和提供给终端设备 201 和 202 附加值业务服务的应用程序执行环境 230。

当, 例如第一终端设备 201 使用某个应用程序 (例如, 此后结合本发明第二实施例描述的号码转换应用程序) 到具有第二终端设备 202 的通信操作如下所述。

如果移动交换 211 从第一终端设备 201 接收原始呼叫请求, 于是它通知原  
20 始呼叫请求的应用程序执行环境 230。应用程序执行环境 230 执行连接目标的号码转换, 和发出指令给移动交换 211, 以传输呼叫原始请求到移动交换 212。结果, 第一终端设备 201 开始与第二终端设备 202 通过移动交换 211, 公网 220 和移动交换 212 通信。

在常规的网络应用程序执行系统中, API 装置只与移动交换 211 和 212 结  
25 合。

因此, 有第一终端设备 201 与第二终端设备 202 间的应用执行必须通过移动交换 211 和 212 完成。

图 8 示出了根据本发明的网络应用程序分散执行系统。参照图 8, 根据本发明的网络应用程序分散执行系统包括多个终端设备 301 和 302, 与终端设备  
30 301 和 302 互连的公网 320。

与常规网络应用程序执行系统不同，根据本发明的网络应用程序分散执行系统不包括在其中定义了前述 API 的移动交换，但是在终端设备 301 和 302 每个中预先定义了前述的 API。换言之，在根据本发明的网络应用程序分散执行系统中，每个终端设备 301 和 302 除了终端设备的功能外，具有在常规网络应用程序执行系统中的移动交换 211 和 212 的功能。

因此，例如，如果从应用服务器下载一个应用程序到终端设备 301 和 302 中，然后终端设备 301 和 302 的每一个均能够直接在终端设备 301 和 302 间执行该应用程序，而没有在常规网络应用程序执行系统中使用的移动交换的干扰。

因此，当与常规网络应用程序执行系统比较时，根据本发明的网络应用程序分散执行系统可以取消移动交换本身，从而能实现系统结构的简化。

参照图 1，这里表示了本发明应用到的网络应用程序分散执行系统。本实施例的网络应用程序分散执行系统使用事件集合型 API，状态集合型 API，连接目标控制型 API，用户交互型 API，数据库存取型 API，处理过程呼叫型 API 和处理过程结束型 API。

应当注意，在下面的描述中，本实施例的网络应用程序分散执行系统使用自动呼叫返回服务业务应用程序。作为网络应用程序的一个例子，该自动呼叫返回服务业务意味着当呼叫目标方面占线时所启动的一种服务业务，使用它作为触发器，自动地再产生电话呼叫，直至呼叫目标方面的电话通话终止。

图 1 所示的网络应用程序分散执行系统一般用 10 表示之，并且它包括网络应用服务器 100，第一终端设备 110 和第二终端设备 120。

网络应用服务器 100 包括应用程序存储部分 101，用户信息存储部分 102，用户/应用程序信息管理部分 103 和消息传输/接收部分 104。

应用程序存储部分 101 存储服务业务应用程序（应用程序执行脚本），在应用程序存储部分 101 中的存储应用程序执行脚本原来是为集中式交换网开发的。

用户信息存储部分 102 存储用户与各用户各自使用的应用程序间的对应关系。

用户/应用程序信息管理部分 103 管理应用程序存储部分 101 和用户信息存储部分 102。

例如，为了使网络应用程序可响应用户的请求，完成用户请求用户的终端设备下载的服务业务，用户/应用程序信息管理部分 103 执行许可管理。

消息传输/接收部分 104 执行数据交换, 例如交换第一和第二终端设备 110 和 120 的消息。

第一终端设备 110 包括输入装置 111, 输出装置 112, 应用程序控制部分 113, 状态变化检测部分 114, 连接状态控制部分 115, 消息传输/接收部分 116, 应用程序存储部分 117 和呼叫状态存储部分 118。

输入装置 111, 可以由输入数字和其它符号的按键构成。然而, 例如, 如果第一终端设备 110 包括作为输出装置 112 的液晶显示屏, 则输入装置 111 可以做成放在液晶显示屏上的触摸屏。另外输入装置 111 可以有, 例如说话者的语言识别功能, 以使它允许说话者直接输入语言。

输出装置 112 可以包括, 例如, 显示字符和符号的液晶显示屏。输出装置 112 还可以包括输出声音消息的扬声器。

应用程序控制部分 113 可以完成网络应用程序的执行及应用程序存储部分的管理。

状态变化检测部分 114 监督网络应用程序指定的事件并将发生的事件通知应用程序控制部分 113。该事件发生, 例如那时完成呼叫连接, 那时连接结束了, 或者那时终端设备的位置变化了。

连接状态控制部分 115 完成对呼叫状态存储部分 118 的管理, 呼叫状态的变换过程, 包含在呼叫状态变换过程和其它的必要的过程中的消息准备过程。另外, 如果连接状态变化, 于是连接状态控制部分 115 通知状态变化检测部分 114 该变化。

消息传输/接收部分 116 执行数据交换, 诸如交换另一个终端设备和网络应用服务器 100 的消息。

应用程序存储部分 117 存储从网络应用服务器 100 下载的应用程序执行脚本。

呼叫状态存储部分 118 存储终端设备本身的呼叫状态和相对应的终端设备。

应用程序控制部分 113 不仅控制应用程序存储部分 117, 而且还控制输入装置 111, 输出装置 112, 状态变化检测部分 114, 连接状态控制部分 115 和消息传输/接收部分 116。

应用程序控制部分 113 包括 API 装置, 该装置包括下列的 API 装置:

1. 事件集合型 API;
2. 状态集合型 API;
3. 连接目标控制型 API;
4. 用户交互型 API;
- 5 5. 数据库存取型 API;
6. 处理过程呼叫型 API;
7. 处理过程结束型 API.

应用程序控制部分 113 使用 API 装置控制输入装置 111, 输出装置 112, 状态变化检测部分 114, 连接状态控制部分 115 和消息传输/接收部分 116. 开发该  
10 API 装置原本用于集中交换的网络应用程序的开发. 然而, 根据本实施例, API 装置也可以应用于分散式交换网, 其中功能模块是分散的 (在本实施例中, 由  
20 分别的终端设备 110 和 120 分别地进行呼叫状态的管理).

第二终端设备 120 包括输入装置 121, 输出装置 122, 应用程序控制部分 123, 状态变化检测部分 124, 连接状态控制部分 125, 消息传输/接收部分 126,  
15 应用程序存储部分 127 和呼叫状态存储部分 128.

输入装置 121, 输出装置 122, 应用程序控制部分 123, 状态变化检测部分 124, 连接状态控制部分 125, 消息传输/接收部分 126, 应用程序存储部分 127  
和呼叫状态存储部分 128 分别具有与第一终端设备 110 的输入装置 111, 输出装置 112, 应用程序控制部分 113, 状态变化检测部分 114, 连接状态控制部分 115,  
20 消息传输/接收部分 116, 应用程序存储部分 117 和呼叫状态存储部分 118 相同的结构和功能.

在本实施例中, 假定第一终端设备 110 和第二终端设备 120 使用 SIP (对话初始协议) 的扩展协议用作两个终端间的呼叫信令的产生, 修改或中断. IETF  
(互连网工程任务组) 使用的 RFC2543 说明 SIP 的规范. 然而, 在本实施例中,  
25 为了简要说明起见, 有时省略了一些操作协议的必要消息.

图 2 说明图 1 所示的网络应用程序分散执行系统的操作. 下面, 参照图 2 描述网络应用分散执行系统 10.

如果第一终端设备 110 的用户操作输入装置 111 打开第一终端设备 110 的电源 (步骤 S1), 然后第一终端设备 110 的应用程序控制部分 113 使用它作为触  
30 发器, 以启动应用程序选择有效服务.

该应用程序使用处理过程呼叫型 API，以下面的方式从网络应用服务器得到每个使用终端设备的用户可以使用的服务目录。

首先，当处理过程呼叫型 API 被呼叫时，第一终端设备 110 的应用程序控制部分 113 给网络应用服务器 100 发送第一终端设备 110 用户的用户识别信息  
5 (步骤 S2)。

网络应用服务器 100 接收用户识别信息，并且根据用户识别信息准备第一终端设备 110 用户可以使用的服务目录，和给第一终端设备 110 发送该目录 (步骤 S3)。

第一终端设备 110，例如，在输出装置 112 的显示屏幕上显示接收的服务  
10 目录 (步骤 S4)。

第一终端设备 110 的用户将从显示在输出装置 112 的显示屏幕上显示的服务中选择要使用的服务，并且通过输入装置 111 指定服务业务 (步骤 S5)。

响应所指定的服务，应用程序控制部分 113 给网络应用服务器 100 发出下载请求，请求下载由用户选择的执行服务业务所用的网络应用程序 (步骤 S6)。

15 于是，第一终端设备 110 从网络应用服务器 100 下载相关的网络应用程序 (步骤 S7)。

这里，通过使用数据库存取型 API 的应用程序执行脚本，实现向网络应用服务器 100 请求下载网络应用程序 (步骤 S6) 和从网络应用服务器 100 下载网络应用程序 (步骤 S7)。

20 通过消息传输/接收部分 116，从网络应用服务器 100 下载的网络应用程序发送到应用程序控制部分 113。

应用程序控制部分 113 给状态变化检测部分 114 设定启动接收网络应用程序的第一触发器 (步骤 S8)。

在本实施例中，启动网络应用程序的第一触发器设定成“第一终端设备 110  
25 检测到其它方面终端设备处在占线”，也就是“第一终端设备 110 从其它方面的终端设备接收 BUSY (占线) 消息”。

通过应用程序控制部分 113 使用事件集合型 API 为状态变化检测部分 114 执行第一触发器的设定。

另外，由于通过连接状态控制部分 115 执行事件的检测，当发生事件时，  
30 状态变化检测部分 114 给连接状态控制部分 115 发出指令，通知状态变化检测

部分 114 事件的发生。

这里,假定第一终端设备 110 的用户给第二终端设备 120 发出电话呼叫(步骤 S10)。

首先,如果用户通过输入装置 111 输入其它方面端的终端设备的电话号码,于是应用程序控制部分 113 给连接状态控制部分 115 发出连接请求(步骤 S11)。

响应连接请求,连接状态控制部分 115 通过消息传输/接收部分 116 给第二终端设备 120 发送 INVITE 消息(步骤 S12)。

这里,假设当第一终端设备 110 给第二终端设备 120 发出电话呼叫时,第二终端设备 120 处在与第三终端设备 130 连接的状态(步骤 A1, A2 和 A3)。

因此,第二终端设备 120 响应从第一终端设备 110 产生的 INVITE 消息,返回 BUSY (占线)消息(步骤 S13)。

当第一终端设备 110 从第二终端设备 120 接收 BUSY 消息时,连接状态控制部分 115 根据来自状态变化检测部分 114 的指令,将状态变化检测部分 114 检测到的已经发生指定的事件,通知给在步骤 S9 中设定的连接状态控制部分 115 (步骤 S14)。

响应该通知,状态变化检测部分 114 触发了在步骤 S8 中设定的第一触发器。结果,启动自动呼叫返回服务应用程序。

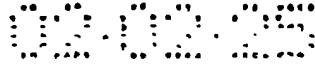
这时,使用事件集合型 API,从状态变化检测部分 114 向应用程序控制部分 113 发送第一触发器被触发的通知(步骤 S15)。

因此,应用程序控制部分 113 在开始自动呼叫返回服务前,通过输出装置 112 向第一终端设备 110 的用户发出自动呼叫返回服务是否可以执行的查询(步骤 S16)。

如果第一终端设备 110 的用户许可该查询(步骤 S17),然后第一终端设备 110 的应用程序控制部分 113 设定启动下一个操作必须的第二触发器(步骤 S18)。

这里,由应用控制部分 113 使用用户交互型 API 执行第一终端设备 110 的用户是否可以执行自动呼叫返回服务查询(步骤 S16),和接受第一终端设备 110 用户的查询许可(步骤 S17)。

在本实施例中,设定第二触发器为“第二终端设备 120 处在断开状态”,使用状态集合型 API 执行第二触发器的设定。



为了检测位置遥远的第二终端设备 120 的状态转变, 第一终端设备 110 给第二终端设备 120 发送用户消息 (SUBSCRIBE), 当第二终端设备 120 处在断开状态, 它指定第二终端设备 120 应当给第一终端设备 110 发出此状态的通知 (步骤 S19)。

- 5       如果第二终端设备 120 从第三终端设备 130 接收 BYE 消息 (步骤 S20), 和改变它的状态为断开状态, 然后它根据在步骤 S19 中指定的用户消息 (SUBSCRIBE), 发出表示它已经处在断开状态的消息 (NOTIFY) 给第一终端设备 110 的状态变化检测部分 114 (步骤 S21)。

10       当第一终端设备 110 从第二终端设备 120 接收消息时, 在步骤 S18 中设定的第二触发器被触发 (步骤 S22), 并且自动呼叫返回服务应用程序执行下一个指令。

使用状态集合型 API, 从状态变化检测部分 114 给应用控制部分 113 发送第二触发器被触发的通知。

- 15       根据自动呼叫返回服务应用程序, 通过输出装置 112, 应用程序控制部分 113 发出正在进行第一终端设备 110 的用户自动呼叫返回处理过程的通知。

这里, 使用用户交互型 API, 完成自动呼叫返回处理过程正在进行的通知。

然后, 自动呼叫返回服务应用程序给第一终端设备 110 的连接状态控制部分 115 发出请求第一终端设备 110 自己连接到第二终端设备的指令 (步骤 S24)。使用连接目标控制型 API 完成这个请求。

- 20       响应该请求, 连接状态控制部分 115 通过消息传输/接收部分 116 发出信号 INVITE 消息给第二终端设备 120 (步骤 S25)。

如果第二终端设备 120 的用户响应该电话呼叫, 于是第二终端设备 120 给第一终端设备 110 发送 OK 消息。

- 25       当第二终端设备 120 从第一终端设备 110 接收到 OK 消息时, 第一终端设备 110 和第二终端设备 120 二者进入连接状态 (步骤 S27), 以使第一终端设备 110 和第二终端设备 120 间的通信能够进行。

在该通信变成可能后, 该自动呼叫服务应用程序使用处理过程结束型 API 结束应用程序执行脚本的执行状态, 并放弃在连接状态中的呼叫权。

图 3 表示本发明应用到的另外一个网络应用程序分散执行系统的结构。

- 30       在本实施例中, 使用号码转换应用程序作为网络应用程序的例子。当产生



连接到事先指定的连接目标地址的连接请求时，号码转换应用程序访问从连接源地址和连接目标地址确定转换目标地址的号码转换表并转换电话呼叫。使用号码转换表使自动转接成为可能，例如，只有当电话呼叫生成用户的旋转组号，使用号码转换表自动将电话呼叫转换到用户所属局的分机。

5       在下述的例子中假设，电话连接的时间周期写入数据库，以掌握该连接时间。

参照图 3，本实施例的网络应用程序分散执行系统 20 有所改进，但与第一实施例的网络应用程序分散执行系统 10 不同的地方在于另外有数据库 140。

10       数据库 140 连接到第一终端设备 110 的消息传输/接收部分 116，并且存储这里事先准备的号码转换表，另外，数据库 140 记录第一终端设备 110 的通信时间周期。

图 4 说明了图 3 中所示的网络应用程序分散执行系统 20 的操作过程。随后，参照图 4，描述本实施例的网络应用程序分散执行系统 20 的操作过程。

15       如果第一终端设备 110 的用户通过输入装置 111 给应用程序控制部分 113 发出对某个地址（例如，用户的旋转组号）产生电话呼叫的请求（步骤 T1），于是应用控制部分 113 给连接状态控制部分 115 发送请求（步骤 T2）。

这里，假定网络应用服务器 100 被登记作为第一终端设备 110 中的 SIP（服务器作为终端间的 SIP 消息交换的媒介）的代理服务器登记注册的。

20       响应应用程序控制部分 113 来的请求，通过消息传输/接收部分 116，连接状态控制部分 115 给网络应用服务器 100 发送 INVITE 消息（步骤 T3）。

网络应用程序服务器 100 识别基于连接源地址和接收的 INVITE 消息的连接目标地址的有关号码转换应用，并且下载该号码转换应用程序到第一终端设备 110（步骤 T4）。

25       在第一终端设备 110 中，应用程序控制部分 113 启动下载应用程序，并且使用数据库存取型 API 访问存储在数据库 140 中的号码转换表（步骤 T5），以便从数据库 140 获得转换目标号码。（步骤 T6）

然后，使用状态集合型 API，响应应用程序控制部分 113 为状态变化检测部分 114 设定触发器，以至当发生连接断开的事件时，将有关它的通知发给应用程序控制部分 113（步骤 T7）。

30       由于这个事件是由连接状态控制部分 115 检测到的事件中的一个，状态变

化检测部分 114 将它设定给连接状态控制部分 115, 当“转换到连接断开”的事件发生时, 连接状态控制部分 115 应当通知状态变化检测部分 114 发生了该事件 (步骤 T8)。

然后, 应用控制部分 113 根据号码转换应用程序, 使用连接目标控制型 API, 5 发送连接到步骤 T6 中得到的转换目标地址到连接状态控制部分 115 的请求 (步骤 T9)。

当连接状态控制部分 115 接收到连接请求时, 它发送 INVITE 消息到转换目标的第二终端设备 120 (步骤 T10)。

当第二终端设备 120 从第一终端设备 110 接收到连接请求时, 它发送 OK 10 消息返回到第一终端设备 110 (步骤 T11), 并且第一终端设备 110 和第二终端设备 120 二者进入连接状态 (步骤 T12)。因此, 第一终端设备 110 和第二终端设备 120 间可以进行通信。

如果第二终端设备 120 确定断开连接, 于是发出 BYE 消息给第一终端设备 110 的连接状态控制部分 115 (步骤 T13)。

15 当第一终端设备 110 的连接状态控制部分 115 接收到连接断开时, 它发送 OK 消息返回到第二终端设备 120 (步骤 T14)。

因此, 由于在步骤 T8 中指定的“转变到连接断开状态”的事件已经发生, 连接状态控制部分 115 发出发生事件的通知到状态变化检测部分 114 (步骤 T15)。

20 状态变化检测部分 114 使用状态集合型 API 触发在步骤 T7 中设定的触发器, 并且发出这个通知到应用程序控制部分 113 (步骤 T15)。

应用程序控制部分 113 使用数据库存取型 API, 记录转换目标的连接时间到数据库 140 (步骤 T17)。

在上述的第二实施例中, 第一终端设备 110 在数据库 140 中写连接时间。 25 然而, 它或许不可能将第二终端设备 120 的消息传输/接收部分 126 连接到数据库 140, 以至用第二终端设备 120 将连接时间写入数据库 140, 如下面所述, 作为对本发明的第二实施例的改进。

图 5 说明了根据改进的第二实施例的网络应用程序分散执行系统的操作过程。

30 虽然在附图中没有示出, 在根据改进的第二实施例的网络应用程序分散执

行系统中，数据库 140 连接到第二终端设备 120 的消息传输/接收部分 126，而不同于第二实施例，它不连接到第一终端设备 110 的消息传输/接收部分 116。

该网络应用程序分散执行系统执行图 5 中的步骤 T1 至 T12 的处理过程，它完全类似此前描述的图 4 中的步骤 T1 至 T12，为了避免累赘，省略了共同处理过程的重复的描述。

改进的第二实施例的网络应用程序分散执行系统操作过程不同于上述第二实施例的操作过程在于，在步骤 T3 中，网络应用服务器 100 接收来自第一终端设备 110 的 INVITE 消息后，该应用程序也推进到第二终端设备 120 (步骤 U1)。

在第一终端设备 110 确定需断开连接后，第一终端设备 110 的连接状态控制部分 115 给第二终端设备 120 发出 BYE 消息 (步骤 U2)。

当第二终端设备 120 接收连接断开消息时，它发送 OK 消息返回到第一终端设备 110 的连接状态控制部分 115 (步骤 U3)。

在步骤 U1 中，下载到第二终端设备 120 的应用程序，使用连接状态至断开状态的转换，如触发器，在数据库 140 中写入连接时间 (步骤 U4)。

然而，第二实施例的改进中，数据库 140 只连接到第二终端设备 120 的消息传输/接收部分 126，而没有连接到消息传输/接收部分 116，另外它可能使第二终端设备 120 的消息传输/接收部分 126 和第一终端设备 110 的消息传输/接收部分 116 二者与数据库 140 连接，以至第一终端设备 110 和第二终端设备 120 二者能够在数据库 140 中写入连接时间。

下面，根据上述的第二实施例的第二种改进，描述网络应用程序分散执行系统。

在现有改进中，预付应用程序作为网络应用程序的一个例子。该预付应用程序允许通信一段时间时期，该时期对应由连接源或者连接目标预先支付的钱数。剩余可连接时间存储在数据库中。

在下面描述的第二改进中，连接目标的终端设备访问数据库以得到连接源的可连接的时间，并且在剩余时间用完前，通知连接源所剩时间不多了。如果可连接的时间减少到零，连接目标的终端设备切断连接。另外，在连接切断后，连接目标的终端设备在数据库中写入连接时间。

图 6 说明了根据第二实施例的第二改进的网络应用程序分散执行系统的操作过程。

本改进的网络应用程序分散执行系统具有与上述第二实施例的第一种改进的网络应用程序分散执行系统相同的结构。应当注意到,在本实施例中的数据库 140 具有事先为每一个终端设备存储在这里的可连接时间,还在切断后记录了连接的服务时间。

5 在下面,结合图 6 描述本改进的网络应用程序分散执行系统的操作过程。

假定,在本改进中,网络应用服务器 100 被登记作为第一终端设备 110 中 SIP 的重定向服务器(服务器输出交换目标的通知到源连接的终端设备)。

为了建立对第二终端设备 120 的连接,第一终端设备 110 发出 INVITE 消息。由于网络应用服务器 100 作为代理服务器在第一终端设备 110 中登记,

10 INVITE 消息到达网络应用服务器 100 (步骤 V1)。

根据连接源地址和接收的 INVITE 消息的连接目标的地址,网络应用服务器 100 识别预付款相关的应用程序,并且将预付款应用程序推进到第二终端设备 120 的应用程序控制部分 123 (步骤 V2)。

15 使用状态集合型 API,应用程序控制部分 123 给应用程序存储部分 127 设置第一触发器,以至当从第一终端设备 110 接收连接请求时,状态变化检测部分 124 发出通知。(步骤 V3)。

由于“从第一终端设备 110 接收连接请求”的事件是由连接状态控制部分 125 检测的事件,状态变化检测部分 124 就其对连接状态控制部分 125 进行设定,使该连接状态控制部分 125 输出第一事件的通知(步骤 V4)。

20 在步骤 V2 中,预付费应用程序进入到第二终端设备后,网络应用服务器 100 给第一终端设备 110 发送消息(暂时地传送),通知作为转换目标的第二终端设备 120 的连接目标地址(步骤 V5)。

然后,第一终端设备 110 发送连接请求消息(INVITE)给第二终端设备 120 (步骤 V6)。

25 当第二终端设备 120 接收连接请求消息(INVITE)时,连接状态控制部分 125 由此给状态变化检测部分 124 发出第一事件通知(步骤 V7)。

当状态变化检测部分 124 接收第一事件通知时,使用状态集合型 API 触发第一触发器,并且给应用程序控制部分 123 发出第一触发器已经触发的通知(步骤 V8)。

30 然后,应用程序控制部分 123 根据从第一终端设备 110 接收到的 INVITE

消息中包含的第一终端设备 110 的地址, 给数据库 140 发出可连接时间的查询 (步骤 V9)。该数据库存取型 API 用于该查询。

数据库 140 发送通过检索第二终端设备 120 得到的可连接时间(步骤 V10)。

此后, 当连接断开时, 第二终端设备 120 的应用程序控制部分 123 给状态变化检测部分 124 设定第二触发器, 以给应用程序控制部分 123 发送连接断开通知 (步骤 V11)。

由于连接断开的事件是由连接状态控制部分 125 检测的事件, 状态变化检测部分 124 对连接状态控制部分 125 执行必要的设定, 以至当事件发生时, 通知发生该事件的事件通知可以从连接状态控制部分 125 发送到状态变化检测部分 124 (步骤 V12)。

此后, 为了建立到第一终端设备 110 的连接, 应用控制部分 123 使用连接目标控制型 API, 发出连接到连接状态控制部分 125 的连接请求 (步骤 V13)。

当连接状态控制部分 125 接收连接请求时, 它通过消息传输/接收部分 126, 发送 OK 消息到第一终端设备 110 (步骤 V14)。

因此, 第一和第二终端设备 110 和 120 进入它们可以相互通信的连接状态 (步骤 V15)。

于是, 根据从数据库 140 得到的可连接时间, 应用程序控制部分 123 确定当剩余时间变得很少 (例如 30 秒) 的时间点。这个通知应当发送给第一终端设备 110, 然后给状态变化检测部分 124 设定第三触发器, 以便当该时间点到来时, 通知应用程序控制部分 123 该事实 (步骤 V16)。

当步骤 V16 中的时间点到来时, 第三触发器被触发 (步骤 V17), 并且应用程序控制部分 123, 使用用户交互型 API, 给连接状态控制部分 125 发出发出通知的请求, 通知第一终端设备 110 剩余可连接时间很少了 (步骤 V18)。

响应请求, 连接状态控制部分 125 通过消息传输/接收部分 126 给第一终端设备 110 发送 MESSAGE 消息 (步骤 V19)。响应该 MESSAGE 消息, 第一终端设备 110 的输出装置 112 显示剩余可连接时间很少了。

另外, 应用程序控制部分 123 给状态变化检测部分 124 设定第四触发器, 以便当剩余可连接时间减少到零时, 可以从状态变化检测部分 124 给应用控制部分 123 发出有关这个的通知 (步骤 V20)。

当剩余可连接时间减少到零时, 触发第四触发器 (步骤 V21), 并且应用程

序控制部分 123 使用连接目标控制型 API 给连接状态控制部分 125 发出断开连接请求 (步骤 V22)。

响应该连接断开请求, 连接状态控制部分 125 通过消息传输/接收部分 126, 给第一终端设备 110 发出 BYE 消息 (步骤 V23)。

5       当第一终端设备 110 接收该断开连接时, 从第一终端设备 110 发送的 OK 消息返回到第二终端设备 120 (步骤 V24)。

响应从连接状态到断开连接状态的转换, 在步骤 V12 中设定的第二事件通知, 从连接状态控制部分 125 通知给状态变化检测部分 124 (步骤 V24)。

10       当状态变化检测部分 124 接收第二事件通知时, 使用状态集合型 API 触发第二触发器, 并且发出第二触发器已经触发的通知给应用程序控制部分 123 (步骤 V26)。

于是, 应用程序控制部分 123 使用数据库存取型 API, 在数据库 140 中记录第一终端设备 110 与转换目标间的连接时间 (步骤 V27)。

15       然而, 为了说明的目的, 使用具体的专业名词描述了本发明的优选实施例, 可以知道, 任何变化和改型都不脱离下面的权利要求的概念或范围。

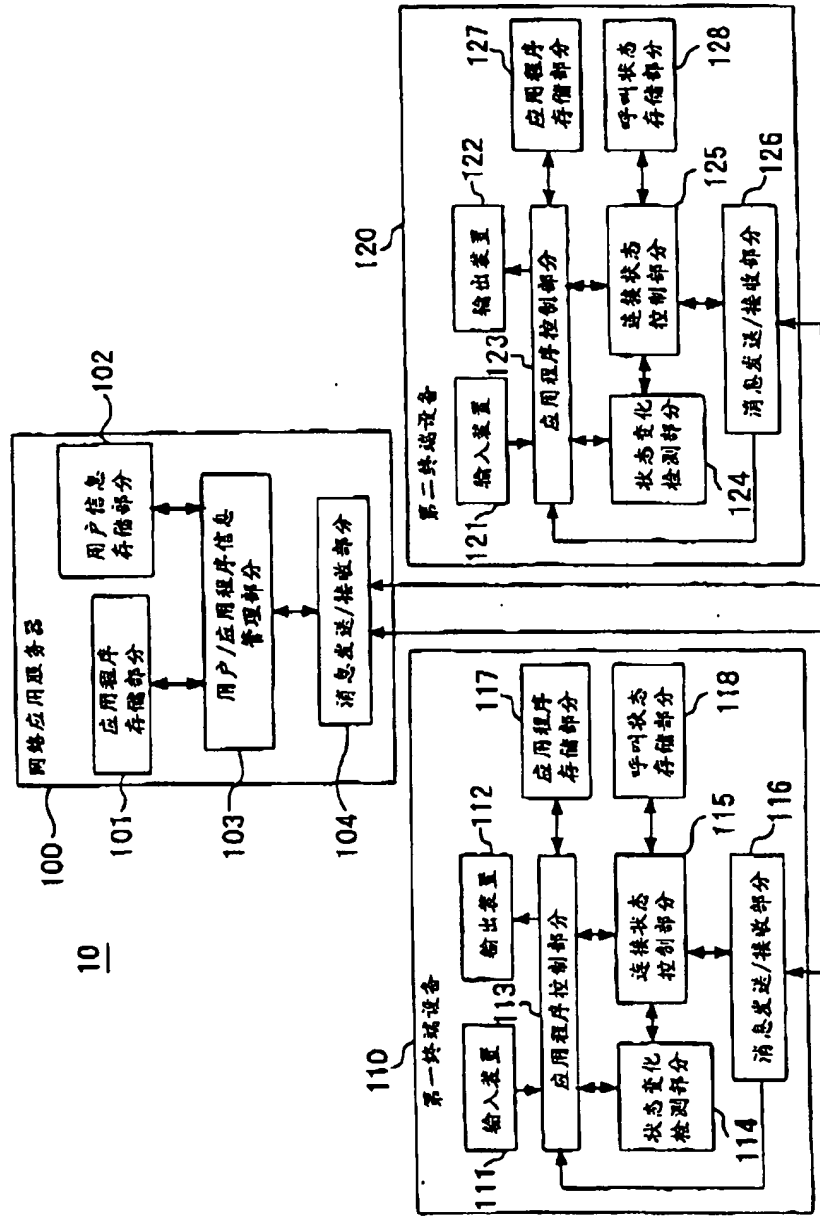


图 1

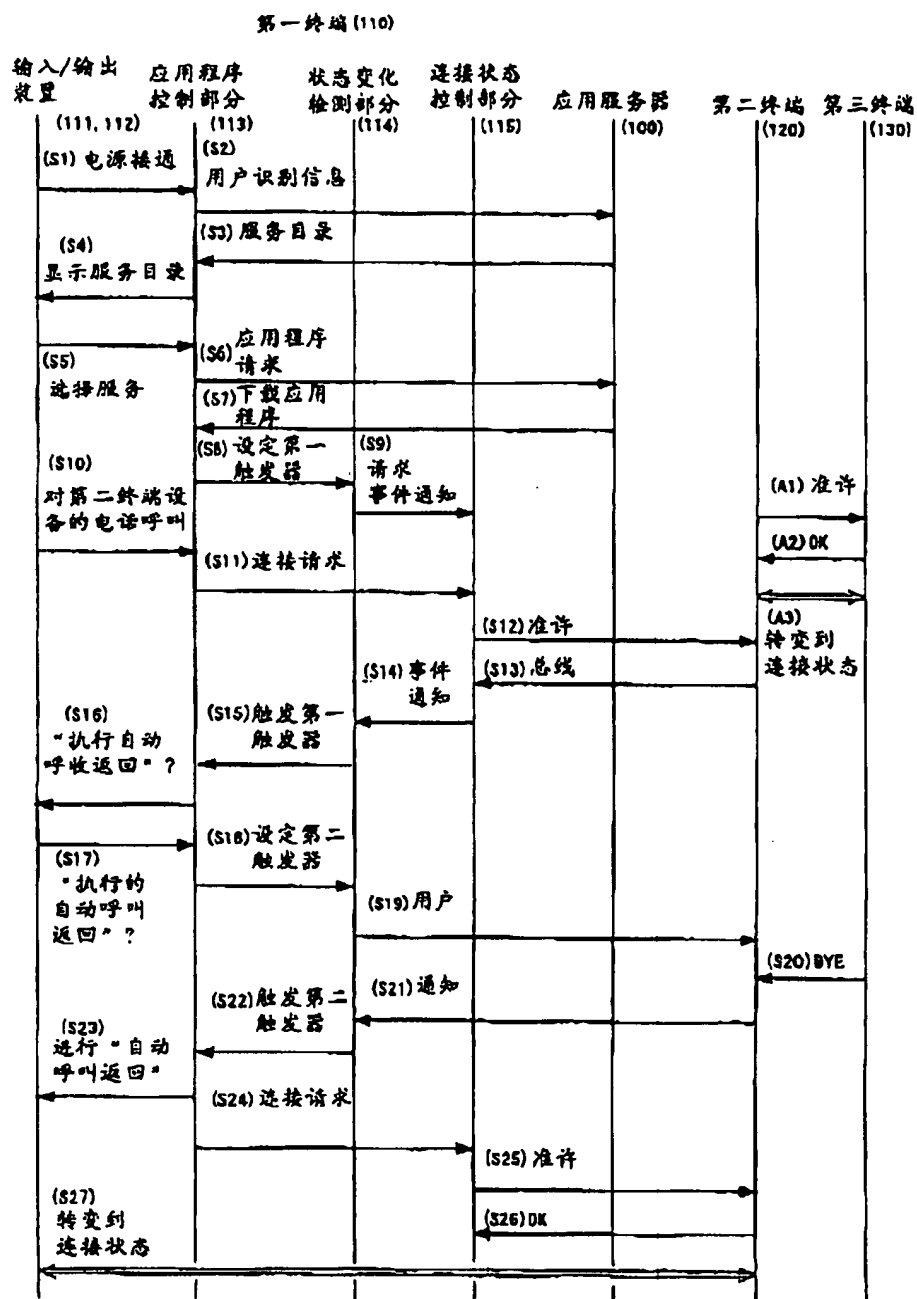


图 2



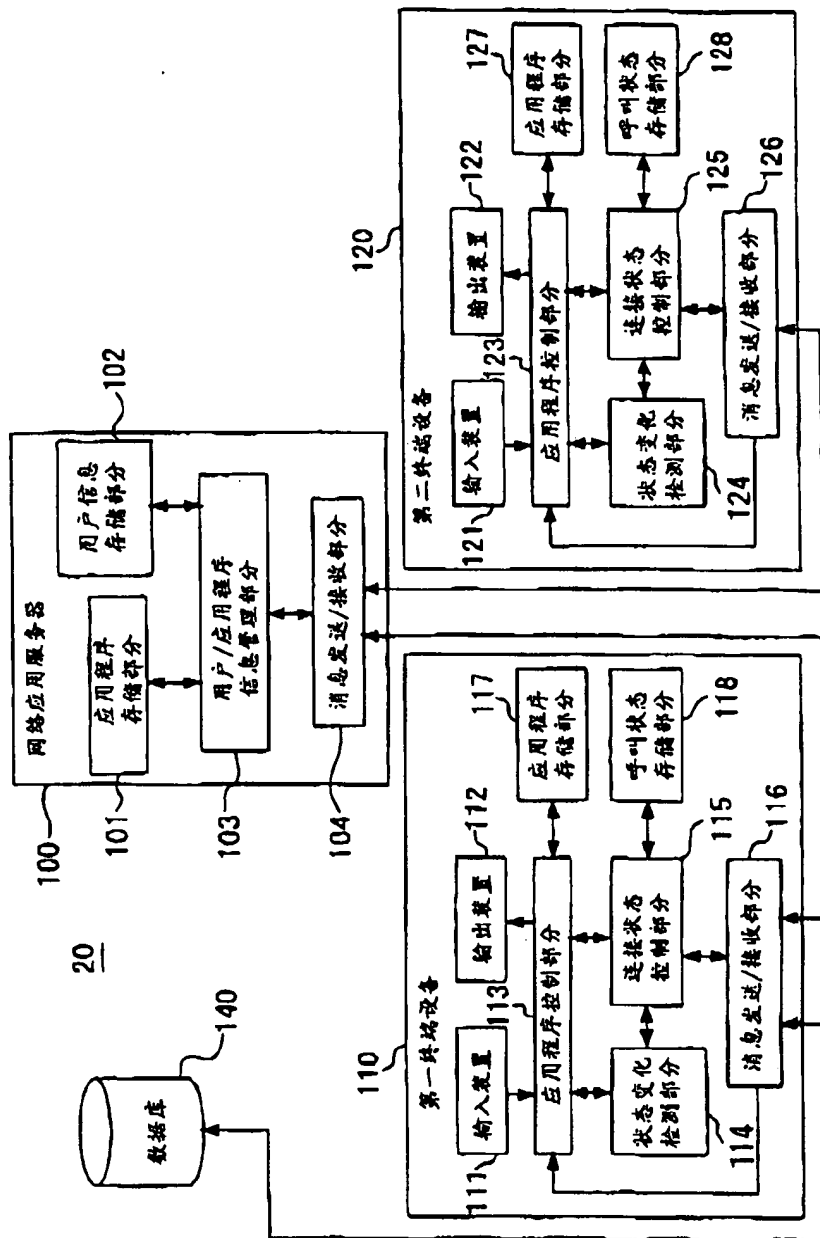


图 3

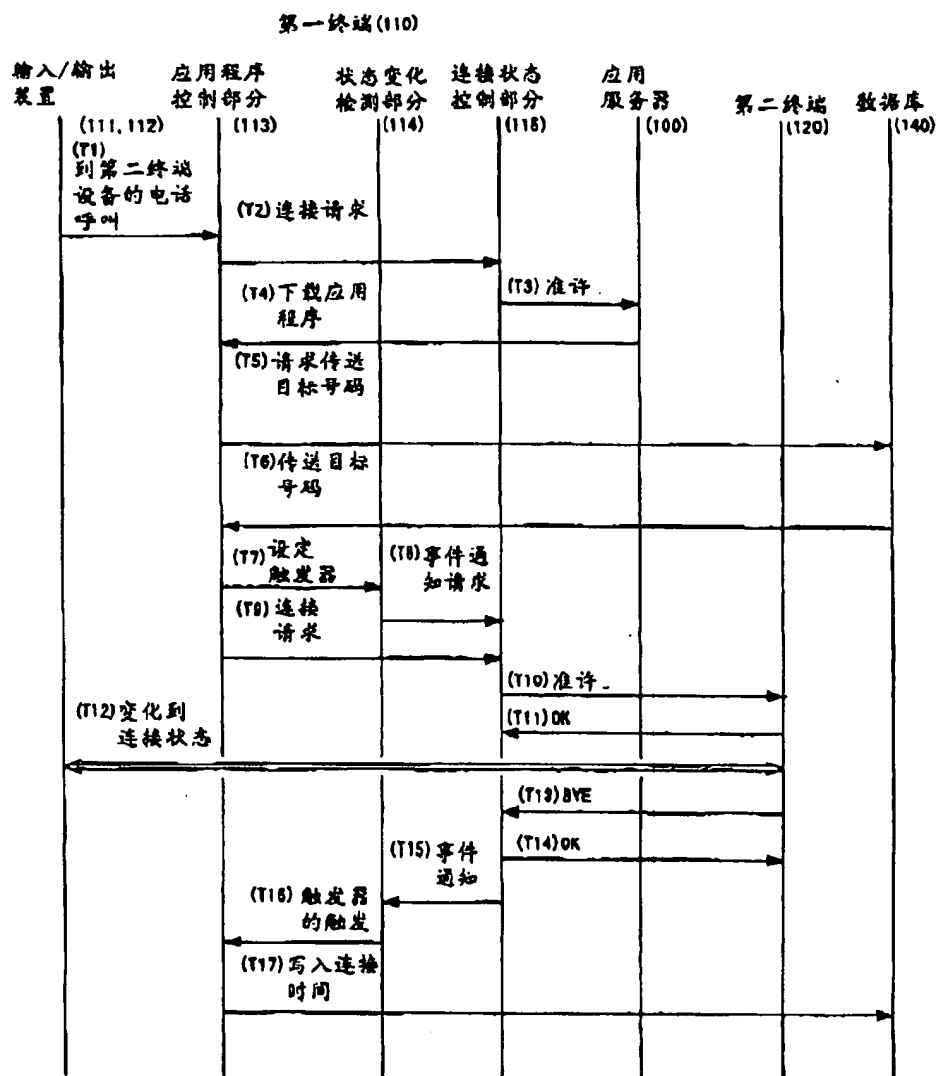


图 4

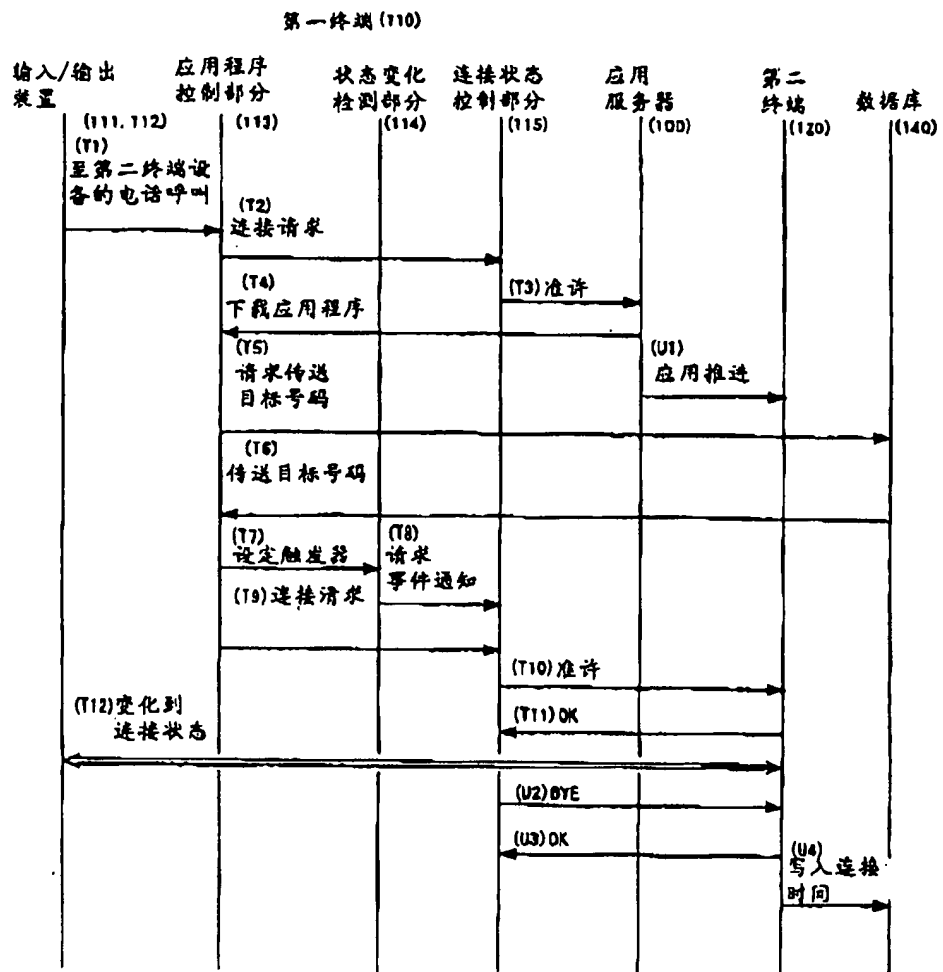


图 5

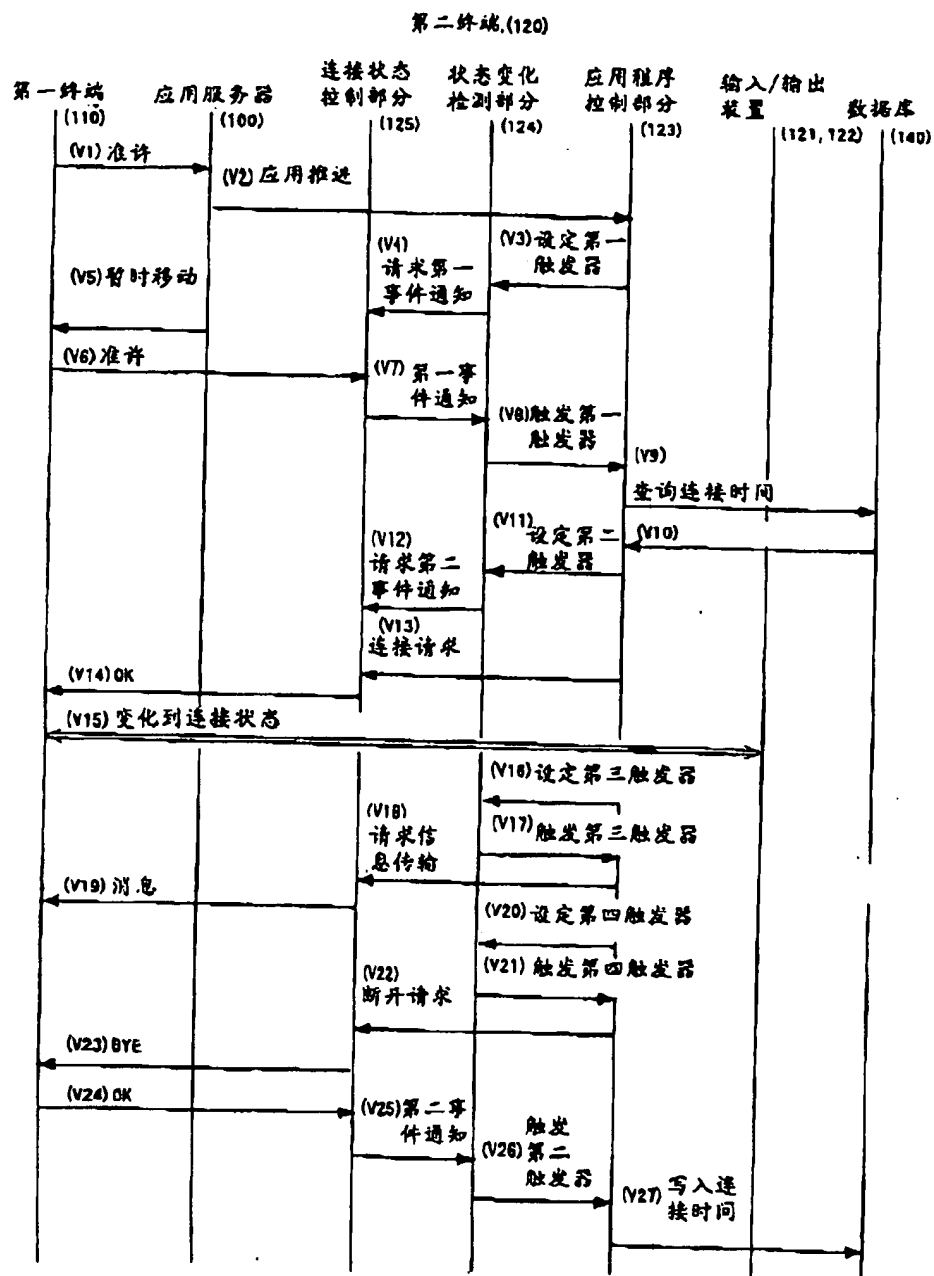
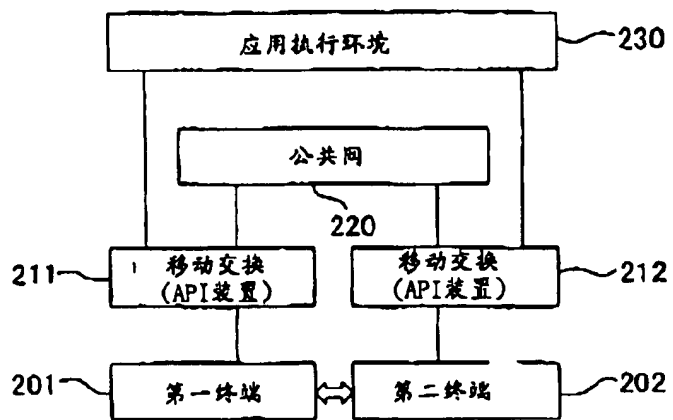


图 6



现有技术

图 7

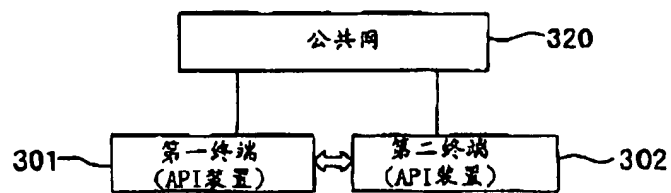


图 8